

DEUTSCHES REICH

Bibliothek
Bur. Ind. u. Gew.
25 FEB. 1942



AUSGEGEBEN AM
23. DEZEMBER 1941

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

Nr 715511

KLASSE 40b GRUPPE 13

M 137047 VI/40b

* Dr.-Ing. Wolfgang Fahrenhorst und Dr. Erich Schmid in Frankfurt, Main, *
sind als Erfinder genannt worden.

Metallgesellschaft AG. in Frankfurt, Main
Verwendung von Zinklegierungen für Tiefziehzwecke

Patentiert im Deutschen Reich vom 2. Februar 1937 an
Patenterteilung bekanntgemacht am 27. November 1941

Der zur Zeit in Deutschland herrschende Kupfermangel zwingt dazu, Messing nach Möglichkeit durch Austauschwerkstoffe zu ersetzen. In dieser Beziehung liegen zwar schon Vorschläge vor, jedoch ist das Problem des Ersatzes von Messing für Tiefziehzwecke noch nicht gelöst worden. Gemäß der Erfindung sollen für diesen Zweck Zinklegierungen verwendet werden. Es sind bereits Zinklegierungen bekannt, die durch eine bestimmte Wärmebehandlung eine Verbesserung ihrer dynamischen Tiefung erfahren. Diese Legierungen enthalten ein oder mehrere Metalle, die von Zink in fester Lösung aufgenommen werden, z. B. Kupfer, Kadmium, Mangan oder Aluminium und außerdem ein oder mehrere Metalle in einer ihrer Löslichkeit bei Raumtemperatur überschreitenden Menge. Als Beispiele für Zusätze der zweiten Art werden Magnesium, Lithium oder Nickel genannt. Der Zinkgehalt soll vorzugsweise größer als 95% sein. Aluminium, das lediglich als Vertreter der ersten Gruppe genannt ist, kann also entsprechend seiner Löslichkeit in Zink nicht mehr als 1% betragen.

Es wurde demgegenüber überraschenderweise festgestellt, daß die Tiefung von aluminiumhaltigen Zinklegierungsblechen wesentlich verbessert werden kann, wenn man den Aluminiumgehalt über die Löslichkeitsgrenze hinaus auf 6 bis 15%, vorzugsweise 6 bis 12%, erhöht. Beispielsweise wurden Legierungen mit 0 bis 12% Aluminium, Rest Feinzink mit einem Reinheitsgrad von 99,99% in gleicher Weise hergestellt und unter den gleichen Arbeitsbedingungen zu Blechen ausgewalzt. Die Erichsentiefung, die in der von anderen Blechen her bekannten Weise als Maß für die Tiefziehbarkeit herangezogen wurde, änderte sich mit steigendem Aluminiumgehalt in folgender Weise:

Aluminium %	Zink (99,99 %)	Tiefung	
0	Rest	10,5 mm	
0,2	"	10,9 -	45
1,0	"	13,4 -	
6	"	16,8 -	
10	"	18,4 -	
12	"	19,0 -	50

715 511

Hieraus ergibt sich, daß bei Aluminiumgehalten außerhalb des Löslichkeitsbereichs die Tiefungsfähigkeit erheblich höher liegt als bei kleinen Aluminiumsätzen.

- 5 Die Festigkeit dieser Legierungen genügt nicht besonders hohen Anforderungen. Es ist bekannt, daß Kupferzusätze zu aluminiumhaltigen Zinklegierungen die Festigkeit erhöhen: sie verursachen jedoch gleichzeitig
10 einen Abfall der Tiefziehfähigkeit. Die für manche Zwecke nicht genügend hohe Korrosionsbeständigkeit kann in bekannter Weise durch Magnesiumzusatz erhöht werden, wobei aber ein weiteres Absinken der Tiefziehbarkeit in Kauf genommen werden muß.

15 Durch eine richtige Bemessung der Legierungszusätze an Aluminium und Kupfer zu reinstem Zink mit mindestens 99,99% Zn gelingt nun die Schaffung eines allen Anforderungen genügenden Tiefziehmaterials.

- 20 Zinklegierungen mit 6 bis 15% Aluminium und geringem Kupferzusatz, nämlich bis 1,0%, ergeben Bleche oder Bänder von guter Tiefziehfähigkeit und ausreichender Festigkeit, wobei die Bestwerte der Tiefung bei einem
25 Aluminiumgehalt von 6 bis 12% liegen. Wenn man den Aluminiumgehalt der oben angegebenen Höchstgrenze nähert, also etwa 10 bis 15% wählt, und den Kupfergehalt wie
30 oben angegeben bemißt, ferner einen ganz geringen Magnesiumzusatz (0,01% und weniger) hinzufügt, so erhält man Legierungen von befriedigender Tiefziehfähigkeit, verhältnismäßig hoher Festigkeit, bei gleichzeitiger
35 guter Korrosionsbeständigkeit. Der Magnesiumzusatz kann durch einen etwa doppelt so hohen Lithiumzusatz ganz oder teilweise ersetzt werden, wodurch bei gleicher Korrosionsbeständigkeit etwas geringere Festigkeit,
40 aber höhere Tiefungsfähigkeit erreicht wird. Der Lithiumzusatz soll 0,03% nicht überstei-

gen. Folgende Zahlenwerte wurden beispielsweise an gemäß Erfindung zusammengesetzten Legierungen ermittelt:

- 45 A) Aluminium 6 bis 12%,
Kupfer 0,0 bis 1,0%,
Rest Zink (mit über 99,99% Zn-Gehalt),
Tiefung (1 mm Blech), 10 bis 13 mm.
Dehnung 30 bis 60%.
50 Festigkeit 25 bis 40 kg/mm².
B) Aluminium 10 bis 15%,
Kupfer 0,0 bis 1,0%,
Magnesium 0,005 bis 0,01%,
Rest Zink (mit über 99,99% Zn),
55 Tiefung (1 mm Blech), 8 bis 10 mm.
Dehnung 10 bis 30%,
Festigkeit 40 bis 55 kg/mm².

Infolge der Verwendung von Aluminium als wesentlichem Legierungszusatz ist als
60 Basis für die gemäß Erfindung zusammengesetzten Legierungen ein Feinzink mit einem Reinheitsgrad von mindestens 99,99% zu wählen.

PATENTANSPRÜCHE:

- 65 1. Verwendung von Zinklegierungen, die aus 6 bis 15%, vorzugsweise 6 bis 12% Aluminium. Rest Zink, bestehen. 70 für Tiefziehzwecke.
2. Verwendung von Legierungen gemäß Anspruch 1, die noch einen Kupfergehalt bis 1% aufweisen für den im Anspruch 1 genannten Zweck.
75 3. Verwendung von Legierungen gemäß Anspruch 1 oder 2, die noch einen weiteren Zusatz an Magnesium von 0,005 bis 0,01% aufweisen, der ganz oder teilweise durch einen Lithiumgehalt bis zu
80 0,03% ersetzt werden kann, für den im Anspruch 1 genannten Zweck.